



1/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2006 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004695548

WPI Acc No: 1986-198890/198631

XRAM Acc No: C86-085582

XRPX Acc No: N86-148411

Container for freezing and thawing living substance esp.

animal semen - has capacity to handle vol. required by pigs or horses

Patent Assignee: CASSOU R (CASS-I)

Inventor: CASSOU B; CASSOU M

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
FR 2574919	A	19860620	FR 8419090	A	19841213	198631 B

Priority Applications (No Type Date): FR 8419090 A 19841213

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
FR 2574919	A		11		

Abstract (Basic): FR 2574919 A

The container has an outer tube closed at each end with a resilient plug having a central passage. A coaxial centre tube is slidable in both passages. The freezing or thawing fluid is circulated in the centre tube.

Living substance is filled into the annular space between centre and outer tubes via a coupling and radial outlet from the centre tube. Air is released via a vent.

USE/ADVANTAGE - The container will handle vols. of semen in excess of 0.5 cc. as required for pigs, horses and animals of similar size. (11pp Dwg.No.0/3)

Title Terms: CONTAINER; FREEZE; THAW; LIVE; SUBSTANCE; ANIMAL; SEMEN; CAPACITY; HANDLE; VOLUME; REQUIRE; PIG; HORSE

Derwent Class: D16; Q75; Q78

International Patent Class (Additional): C12M-003/00; C12N-001/04; C12N-005/00; F25D-003/00; F28D-007/10

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): D09-A02

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2006 Thomson Derwent. All rights reserved.

© 2006 Dialog, a Thomson business

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 574 919

②1 N° d'enregistrement national : **84 19090**

⑤1 Int Cl^{*} : F 28 D 7/10; F 25 D 3/00 // C 12 M 3/00; C 12 N
1/04, 5/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13 décembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 25 du 20 juin 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : CASSOU Robert, CASSOU Bertrand et
CASSOU Maurice. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Robert Cassou, Bertrand Cassou et Mau-
rice Cassou.

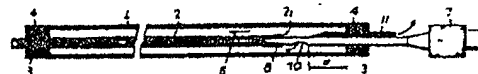
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Claude Rodhain.

⑤4 Conteneur pour la congélation et la décongélotion de substances vivantes.

⑤7 L'invention concerne un conteneur pour la congélation et
la décongélotion de substances vivantes notamment de micro-
organismes, de cellules, tissus, virus, sang, semence ou em-
bryons.

Le conteneur est caractérisé en ce qu'il est constitué d'une
réserve formée d'une enveloppe tubulaire 1 obturée à chacune
de ses extrémités par un bouchon souple et élastique 3 pourvu
en son centre d'un orifice 4 pour le passage d'un tube 2,
coaxial à l'enveloppe tubulaire, et dans lequel circule l'agent de
congélation, ou de décongélotion, ce tube 2 étant mobile, en
translation dans les bouchons souples 3 pour pouvoir être
réuni à un dispositif de remplissage formé d'un prolongateur 6
relié à une source de substance à conditionner et comportant
un embout 11 en forme d'aiguille pénétrant dans l'extrémité 3
dudit tube mobile 2 et muni d'un orifice d'expulsion radial 10,
venant se placer à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire 1 lors du
déplacement axial dudit tube 2 à l'intérieur de cette enveloppe.



FR 2 574 919 - A1

"Conteneur pour la congélation et la décongélation de substances vivantes".

L'invention concerne un conteneur de type tubulaire spécialement adapté à la congélation et la décongélation rationnelle et homogène des substances vivantes, notamment des micro-organismes, des cellules, tissus, virus, embryons et semences animales.

Les conteneurs utilisés jusqu'alors pour la conservation, par voie cryogénique, des substances vivantes, notamment des spermatozoïdes animal, étaient jusqu'alors formés de petits tubes s'apparentant à une sorte de paillette en matière plastique extrudée, obturée à l'une de ses extrémités par un bouchon mobile jouant le rôle de tête de piston pour expulser la substance, après décongélation, par l'autre extrémité au travers d'un ou plusieurs orifices d'évacuation.

Ces paillettes ont connu un succès continu depuis plusieurs décennies et se sont vendues à des millions d'exemplaires, car elles sont parfaitement adaptées à la congélation et à la décongélation de volume restreint de substance, 0,25 ou 0,50 CC. Il apparaît toutefois que leur application à d'autres espèces animales tels que les porcins ou les équins, qui requièrent des volumes beaucoup plus importants de semence, serait inappropriée, dans leur structure actuelle, car il faudrait augmenter sensiblement le volume du contenant et l'on s'exposerait alors à une congélation et une décongélation hétérogène.

En effet, on obtiendrait, du point de vue physique, un gradient thermique inadéquate en raison du fait que la paillette, plongée dans l'azote liquide (-196°), serait évidemment congelée en priorité sur sa périphérie (qui est la plus exposée), le coeur de la paillette se congelant moins vite. Cette congélation progressive allant de la périphérie vers le centre de la paillette pourrait alors entraîner, sur le plan biologique, l'éclatement de toute ou partie des cellules contenues dans la paillette, engendrant ainsi un taux de mortalité élevé. Ce phénomène se reproduirait d'ailleurs à la décongélation, car là encore celle-ci s'effectuerait progressivement et c'est tout naturellement la périphérie extérieure de la paillette, plongée dans l'eau à 34° , qui serait décongelée en priorité, le coeur de la

.2.

colonne de semence n'étant réactivé que postérieurement.

L'invention est donc caractérisée en ce que le conteneur est constitué d'une enveloppe tubulaire obturée à chacune de ses extrémités par un bouchon souple et élastique muni en son
5 centre d'un orifice pour le passage d'un tube, coaxial à l'enveloppe tubulaire et dans lequel circule l'agent de congélation ou de décongélation, ce tube étant mobile en translation dans les bouchons souples pour pouvoir se déplacer par rapport à l'enveloppe et étant réuni à un dispositif de remplissage formé d'un prolongateur relié à une source de semence et comportant un embout en
10 forme d'aiguille, pénétrant dans l'une des extrémités du tube mobile, ledit prolongateur comportant un orifice d'expulsion radial venant se placer à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire lors du déplacement axial dudit tube à l'intérieur de cette enveloppe.

15 Ainsi, le tube coaxial sert à la fois au passage de l'agent thermique (qui peut être un liquide ou un gaz), au remplissage du conteneur (grâce à sa coopération avec l'embout prolongateur) et enfin à l'obturation du conteneur lorsque l'opération de remplissage est terminée et que le tube est revenu en place dans
20 les deux bouchons souples qui jouent le rôle de manchons d'étanchéité.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description ci-après et des dessins annexés dans lesquels :

- la Fig. 1 est une vue en coupe axiale longitudinale du conteneur selon l'invention;
- 25 - la Fig. 2 est une vue en plan du dispositif de remplissage du conteneur;
- la Fig. 3 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de remplissage en position opérationnelle.

Comme visible en figure 1, le conteneur selon l'invention est essentiellement constitué d'une enveloppe tubulaire extérieure 1, d'un tube de faible diamètre 2, s'étendant coaxialement à l'enveloppe extérieure 1 et enfin de deux bouchons d'obturation 3 réalisés en un matériau souple et élastique pour jouer le rôle de manchon d'étanchéité.

L'enveloppe tubulaire 1 peut être constituée d'un tube en matière plastique transparente extrudée, par exemple de section circulaire. Le tube 2 servant essentiellement à véhiculer l'agent thermique est quant à lui, de plus faible diamètre et peut être également en matière plastique extrudée et avoir une section circulaire. Ce tube sera de préférence teinté, la couleur servant alors à l'identification des races ou des espèces ou encore de la nature de la substance contenue dans l'enveloppe tubulaire. On pourra ainsi obtenir par ce moyen une identification synoptique du produit. De même il est évident que l'on peut imprimer l'enveloppe tubulaire ou le tube coaxial ou encore enfiler dans ou sur l'extrémité extérieure du tube coaxial un manchon d'identification. L'avantage d'imprimer le tube coaxial et de disposer d'une enveloppe tubulaire extérieure transparente est de pouvoir lire aisément les caractéristiques de la substance qui demeurent inviolables à l'intérieur de ladite enveloppe.

Les manchons colorés 3 fixés par collage au deux extrémités de l'enveloppe tubulaire 1 sont pourvus en leur centre d'un orifice 4 ayant un diamètre légèrement inférieur à celui du tube coaxial 2, de manière à ce que celui-ci pénètre à force à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire et dilate ainsi radialement les bouchons 3 au moment de son passage, ceux-ci, par leur élasticité, ayant tendance à se resserrer radialement sur le tube de manière à l'épouser sur toute sa périphérie avec étanchéité.

Cette structure coaxiale du conteneur permet ainsi d'intéresser non seulement la périphérie du conditionnement mais également son centre, puisque l'on peut désormais, plonger l'ensemble du conteneur dans le fluide de congélation et relier au moins l'une

.4.

des deux extrémités du tube coaxial 2 (par des raccords souples) à une source de fluide thermique qui peut être de même nature et de même température que celui dans lequel est plongé le conteneur 1 ou encore d'une nature et/ou d'une température différente. On peut d'ailleurs jouer sur l'effet thermique en utilisant des tubes coaxiaux 2 de diamètre ou d'épaisseur différente. En effet, plus le diamètre du tube 2 augmente, plus la surface extérieure de refroidissement ou de réchauffage augmente. Plus l'épaisseur de ce tube grandie, plus on réduit l'effet thermique.

Le remplissage de l'enceinte annulaire, comprise entre le tube coaxial 2 et l'enveloppe tubulaire 1, est réalisé par un dispositif tel que visible en figure 2, formé d'une longue tige 6 dont l'une des extrémités comporte une tête d'accouplement 7 assemblée à une réserve de substance vivante. Cette tige 6 joue le rôle prolongateur et comporte un diamètre légèrement inférieur au diamètre interne du tube coaxial 2 de façon à pouvoir pénétrer dans l'une de ses extrémités jusqu'à ce que la tige vienne se coincer dans ce tube grâce à l'épaulement conique 8 prévu sur la périphérie de ladite tige. Ce dispositif de remplissage comporte une partie tubulaire 9 communiquant avec la tête d'accouplement 7, dans laquelle débouche un orifice radial 10 servant à l'expulsion de la substance à l'intérieur de l'enceinte annulaire 5 du conteneur.

L'opération de remplissage s'effectue simplement puisqu'il suffit d'introduire le prolongateur 6 dans l'extrémité du tube coaxial 2, puis de repousser l'ensemble en direction de l'enveloppe tubulaire jusqu'à ce que l'orifice d'expulsion 10 du dispositif de remplissage se trouve lui-même à l'intérieur du conteneur comme visible en figure 3. A ce stade il suffit de délivrer la substance pour que celle-ci se répande dans la chambre tubulaire 5 puisque rien ne s'oppose à son libre passage. On observe à ce sujet que la tige 6 ou prolongateur est suffisamment longue pour traverser le conduit coaxial 2 afin de lui servir de guide lors de son déplacement en translation par rapport à l'enveloppe extérieure 1. En effet, le coefficient de serrage des

bouchons 3 jouant le rôle de manchons d'étanchéité n'est pas suffisamment important pour s'opposer au libre coulisement à frottement du tube coaxial 2 afin de permettre le remplissage du conteneur comme indiqué précédemment. Le dispositif de remplissage comporte au voisinage de l'orifice d'expulsion 10 de la substance, une cheminée d'évacuation de l'air se présentant sous la forme d'une aiguille soudée le long de l'une des génératrices de la tige 6, cette cheminée permettant l'expulsion de l'air contenu dans l'enceinte annulaire 5 afin de permettre son remplissage. Lorsqu'on procède à l'opération de remplissage, on prend soin de positionner l'orifice 10 à une distance "d" du manchon 3 de manière à ce qu'il subsiste un matelas d'air destiné à la dilatation de la semence pendant les opérations de congélation et de décongélation.

Lorsque le remplissage est terminé, on ramène en place le tube coaxial 2, en saisissant simultanément l'autre extrémité du tube et le prolongateur 6 de façon à repousser l'extrémité 2₁ du tube à l'extérieur de l'enceinte tubulaire 1, ce mouvement étant rendu possible par la tige du prolongateur 6 qui maintient et guide le tube coaxial 2 pendant ses déplacements. Lorsque l'extrémité 2₁ est repassée de l'autre côté du bouchon et se situe à l'extérieur du conteneur, l'opérateur désaccouple alors le dispositif de remplissage et le tube 2 pourra ainsi remplir sa fonction de conduit d'alimentation en fluide thermique.

Ce nouveau type de conditionnement est particulièrement avantageux car non seulement il permet de conserver une plus grande quantité de substance mais, il autorise surtout une congélation et une décongélation rationnelle et homogène de l'ensemble de la masse de substance à traiter tout en autorisant, si nécessaire, des congélation et décongélation programmées et différenciées en jouant sur le diamètre ou la section du conduit coaxial 2. Ce type de conteneur pourra être appliqué à la conservation de tous tissus vivants, qu'il s'agisse de cellules, de virus, de bactéries, de sang, semences ou autres substances analogues.

Après décongélation la substance réactivée sera

.6.

5 récupérée par simple sectionnement de l'enveloppe tubulaire 1 dans la zone du matelas d'air "d", puis, couper à l'autre extrémité de ladite enveloppe, afin de permettre le déversement du contenu du conditionnement dans un réceptacle où il sera prélevé à l'aide d'une sonde ou d'une pipette en vue d'une insémination artificielle ou d'un traitement subséquent.

10 On peut également récupérer le contenu de ce conditionnement en utilisant le tube coaxial 2 pour véhiculer à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire 1 un fluide comprimé, tel que de l'air, qui servira de piston pneumatique pour expulser la substance au travers d'un des deux bouchons 3. Dans cette hypothèse il suffira d'extraire pratiquement toute la longueur du conduit 2 de l'enveloppe tubulaire 1 de manière à ce que son extrémité interne vienne se positionner, après retrait, dans l'un des bouchons 3, l'enveloppe tubulaire devenant alors une chambre unique. 15 L'introduction de l'air comprimé dans le conduit coaxial 2 chassera la substance par l'orifice 4 du bouchon opposé laissé vacant, après retrait dudit conduit 2.

20 Selon une autre variante de réalisation on peut envisager de réaliser le conduit coaxial 2 en une matière bio-dégradable (connue en soi) et d'utiliser ce tube pour conditionner une autre substance, miscible avec celle emmagasinée dans la chambre annulaire 5 située entre l'enveloppe tubulaire 1 et ledit conduit 2. Dans ce cas, le conduit coaxial 2 sera obturé à ses deux extrémités et l'on obtiendra, dans des conditions de temps et de température déterminées, la dégradation progressive du conduit intérieur 2 et par suite, le mélange des deux produits contenus dans les deux 25 chambres coaxiales.

REVENDEICATIONS

1°) Conteneur pour la congélation et la décongélatio
de substances vivantes notamment de micro-organismes, de cellules, sa
tissus, virus, semence animale ou embryons, caractérisé en ce qu'il est cons
titué d'une réserve formée d'une enveloppe tubulaire (1) obturée
à chacune de ses extrémités par un bouchon souple et élastique (3)
pourvu en son centre d'un orifice (4) pour le passage d'un tube (2)
de préférence coaxial à l'enveloppe tubulaire, et dans lequel circule l'agent
de congélation ou de décongélation.

2°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon
la revendication 1, caractérisé en ce que le tube coaxial (2) est mobile en tra
viation dans les bouchons souples (3) pour pouvoir être réuni à un dispositif de
remplissage formé d'un prolongateur (6) relié à une source de substance et pour
d'un embout en forme d'aiguille pénétrant dans l'extrémité dudit tube mobile (2)
et comportant un orifice d'expulsion radial (10), venant se placer à l'intérieur
de l'enveloppe tubulaire (1) lors du déplacement axial dudit tube (2) à l'intéri
de cette enveloppe.

3°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon la
revendication 1, caractérisé en ce que l'embout du prolongateur (6) a sensibl
ment le même diamètre que le tube coaxial (2) pour glisser librement dans les
bouchons souples (3) de l'enveloppe tubulaire (1), ledit embout comportant une
prise d'air (11) formée d'une petite cheminée s'apparentant à une aiguille et pe
mettant l'expulsion de l'air contenu dans l'enveloppe tubulaire
(1) au moment de son remplissage.

4°) Conteneur pour la congélation et la décongélation
selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'orifice radial de
remplissage (10) ménagé sur l'embout du prolongateur (6) est posi
tionné à l'intérieur de l'enveloppe tubulaire, à une distance dé
terminée du bouchon souple (3), pour maintenir un matelas d'air
de dilatation dans ladite enveloppe (1), après remplissage.

5°) Conteneur pour la congélation et la décongélation
selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'enveloppe tubu
laire (1) et le tube (2) qui lui est coaxial, sont de section cir
culaire.

6°) Conteneur pour la congélation et la décongélation
selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce

que le tube coaxial (2) est relié à une source de fluide assurant la congélation ou la décongélation du contenu de l'enveloppe tubulaire par le centre, simultanément ou successivement au choc thermique appliqué à la périphérie extérieure de ladite enveloppe.

5 7°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'on modifie l'effet thermique de l'agent de congélation ou de décongélation en faisant varier la température et/ou la vitesse
10 de débit dudit agent ou en modifiant le diamètre ou la section de passage du tube coaxial.

8°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'enveloppe extérieure (1) est en matière plastique transparente,
15 imprimée ou non.

9°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le tube coaxial (2) est teinté, imprimé ou non, et sert par sa couleur de moyen d'identification synoptique pour distinguer les
20 races ou espèces correspondant à la substance conditionnée.

10°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le tube coaxial (2) est relié par un raccord souple à une source de fluide thermique.

25 11°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications de 1 à 10, caractérisé en ce qu'on récupère la substance contenue dans la chambre annulaire (5), comprise entre le conduit coaxial (2) et l'enveloppe tubulaire (1) par sectionnement des deux extrémités de ladite enveloppe tubulaire.

30 12°) Conteneur pour la congélation et la décongélation selon l'une quelconque des revendications de 1 à 10, caractérisé en ce que l'on récupère la substance contenue dans la chambre annulaire (5) par recul du tube coaxial (2) afin de l'extraire presque totalement de l'enveloppe tubulaire (1) et que l'on insuffle dans ledit conduit un fluide comprimé expulsant la substance contenue dans

ladite enveloppe par l'orifice (4) du bouchon (3) devenu vacant après retrait dudit conduit (2).

13°) Conteneur pour la congélation et la décongé-
lation selon l'une quelconque des revendications de 1 à 12, ca-
5 ractérisé en ce que le conduit coaxial (2) est réalisé dans une
matière bio-dégradable et contient une substance missible avec
celle contenue dans la chambre annulaire (5) comprise entre ledit
conduit et l'enveloppe tubulaire (1) ce qui permet dans des con-
ditions de température et de temps prédéterminées le mélange des
10 deux substances.

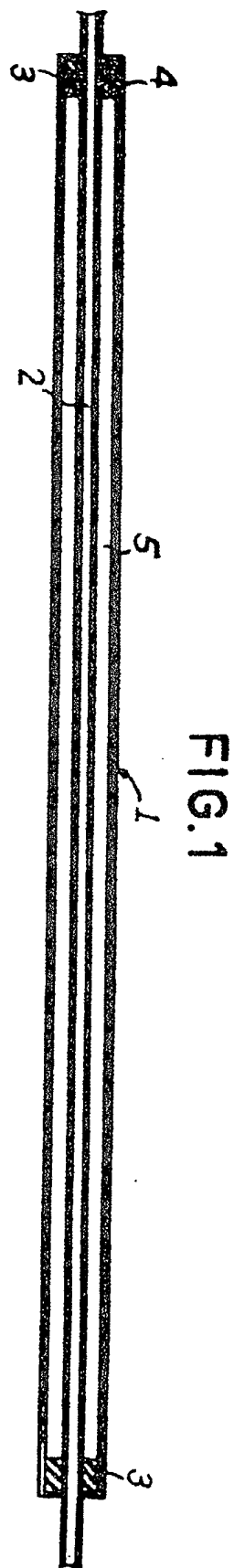


FIG. 1

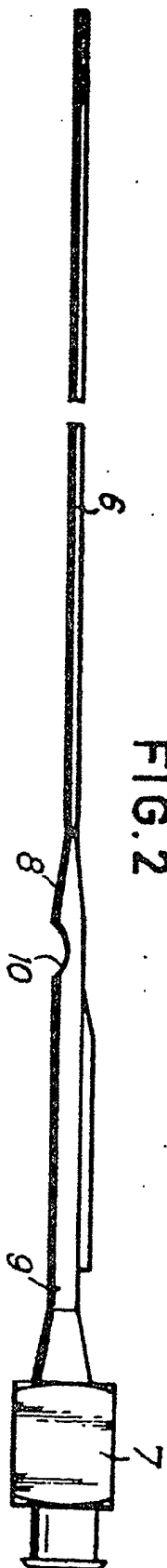


FIG. 2

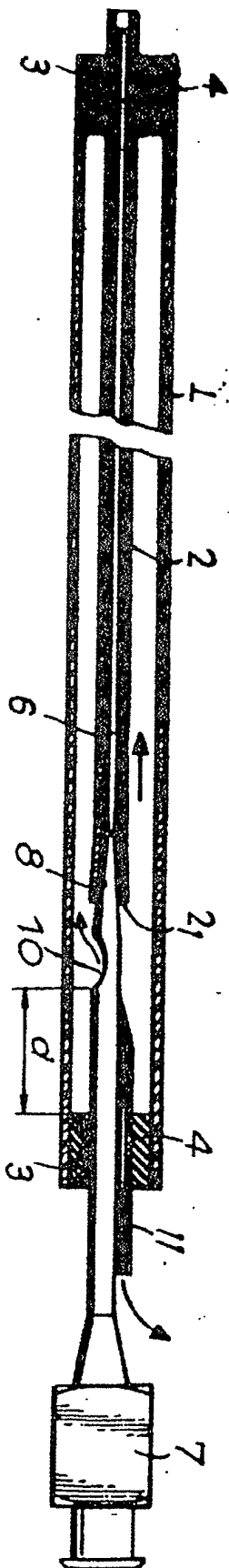


FIG. 3

//